

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)



Generate Collection

L2: Entry 42 of 48

File: JPAB

Jun 23, 1995

PUB-NO: JP407161921A ✓

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07161921 A

TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE WITH AMBIENT TEMPERATURE MONITOR

PUBN-DATE: June 23, 1995

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HIRANO, HIROMI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

APPL-NO: JP05309020

APPL-DATE: December 9, 1993

INT-CL (IPC): H01 L 23/58

## ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a semiconductor device having the function of detecting ambient temperature and to output a detection signal when it is outside an operation temperature range.

CONSTITUTION: The device is constituted of a ring oscillator 1, a quartz oscillator circuit 2 and a frequency comparison circuit 3. In the ring oscillator, oscillation frequency changes greatly with change of ambient temperature. In the quartz oscillator circuit, oscillation frequency changes little even if ambient temperature changes. An allowable range difference of oscillation frequency between the ring oscillator and the quartz oscillator circuit is set in advance. Oscillation frequency output from the ring oscillator 1 and oscillation frequency output from the quartz oscillator circuit 2 are measured by a counter 5 and a counter 6, respectively and measurement result by the counters is compared by a comparison logic circuit 7. When it is presumed that ambient temperature is outside an operation temperature range according to the comparison result, a detection signal is output.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-161921

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 23/58

H 0 1 L 23/ 56

D

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-309020

(22) 出願日 平成5年(1993)12月9日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 平野 裕己

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 使用環境温度監視半導体装置

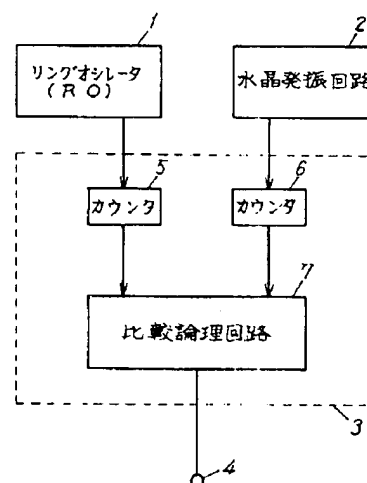
(57) 【要約】

【目的】 半導体素子自体が使用環境温度を検出し、動作保証温度範囲外の場合、検出信号を出力する。

【構成】 リングオシレータ1、水晶発振回路2、周波数比較回路3で構成される。リングオシレータは、使用環境温度の変化と共に発振周波数が大きく変化する。水晶発振回路は、使用環境温度が変化しても発振周波数の変化が小さい。あらかじめ、リングオシレータと水晶発振回路からの発振周波数の差の許容範囲を設定しておく。リングオシレータ1から出力される発振周波数と、水晶発振回路2から出力される発振周波数を、それぞれカウンタ5、カウンタ6で測定し、カウンタでの測定結果を比較論理回路7で比較する。比較結果から、使用環境温度が動作保証温度範囲外と推測した場合、検出信号を出力する。

3 周波数比較  
回路の枠

4 検出信号  
出力端子



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リングオシレータと、水晶発振回路と、前記リングオシレータから出力される周波数と水晶発振回路から出力される周波数を比較する比較回路からなる使用環境温度監視半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体素子の使用環境温度が動作保証温度範囲内であるかを監視し、動作保証温度範囲外に達した場合には、使用環境温度が動作保証温度範囲外であることを検出し、信号を出力する半導体回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】通常、半導体素子は、製品規格書に記載している動作保証温度範囲内での使用を前提としているため、動作保証温度範囲外での動作については、考慮されていない。使用環境温度が動作保証温度範囲外であっても、動作保証温度範囲外で使用されていることを検出するような機能は付いていない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来では、半導体素子が動作保証温度範囲外で使用されたことにより半導体素子が誤動作をしても、使用者に警告がなされないという欠点を有していた。

【0004】本発明は、前記従来の問題を解決するためのもので、半導体素子自体が、使用環境温度をチェックし、動作保証温度範囲外にある場合、異常を示す信号を出力することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために本発明の使用環境温度監視半導体装置は、リングオシレータ、水晶発振回路、周波数比較回路からなる。本発明の使用環境温度監視半導体装置の使用環境温度の監視方法は、リングオシレータの使用温度による発振周波数特性の変化が大きいことと、水晶発振回路の使用環境温度による発振周波数特性の変化が小さいことを利用して、リングオシレータおよび水晶発振回路から出力される発振周波数を周波数比較回路で比較することで、使用環境温度を推測し、検出信号を出力する。

## 【0006】

【作用】この構成によって、リングオシレータから出力される周波数と水晶発振回路から出力される発振周波数の比較を行う。水晶発振回路は、使用環境温度による発振特性の変化が小さい。一方、リングオシレータは、使用環境温度による発振周波数特性の変化が大きい。予めリングオシレータと水晶発振回路との発振周波数差の許容範囲を設定しておくことで、リングオシレータから出

力される発振周波数と水晶発振回路から出力される発振周波数の比較結果から半導体素子の使用環境温度を推測することができ、検出信号を出力することができる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図1のブロック図を参照しながら説明する。

【0008】図1において、1はリングオシレータ、2は水晶発振回路、3は周波数比較回路、4は検出信号出力端子、5はリングオシレータ1の発振周波数測定用カウンタ、6は水晶発振回路2の発振周波数測定用カウンタ、7は比較論理回路である。

【0009】半導体素子の電源が入るとリングオシレータ1と水晶発振回路2は、発振を始める。リングオシレータ1と水晶発振回路2からのそれぞれの発振周波数は、それぞれカウンタ5およびカウンタ6により、測定される。次に、カウンタ5およびカウンタ6で測定された結果は、比較論理回路7によって、比較される。このとき、リングオシレータ1からの周波数を測定しているカウンタからの信号の遅れは、設定した許容範囲を持たされて、水晶発振回路からの周波数を測定しているカウンタ6からの信号と比較される。

【0010】動作保証温度範囲内では、リングオシレータ1と水晶発振回路2からのそれぞれの発振周波数の差は、設定許容範囲内にあるため、周波数比較回路3は、正常な使用環境温度を示す信号を出力する。

【0011】動作保証温度範囲外では、リングオシレータ1と水晶発振回路2からのそれぞれの発振周波数の差は、設定許容範囲外になるため、異常と判断され、周波数比較回路3は、使用環境が異常であることを示す信号を出力する。

## 【0012】

【発明の効果】本発明は、リングオシレータ、水晶発振回路、周波数比較回路を設けることにより、半導体素子の使用環境温度が、動作保証温度範囲外の場合、検出信号を出力することができる使用環境温度監視半導体装置を実現するものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるブロック構成図

## 【符号の説明】

- 1 リングオシレータ
- 2 水晶発振回路
- 3 周波数比較回路
- 4 検出信号出力端子
- 5 カウンタ
- 6 カウンタ
- 7 比較論理回路

【図1】

